

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/051698 A3

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H01J 61/09,  
H05G 2/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2003/005496

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. November 2003 (28.11.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 56 663.1 4. Dezember 2002 (04.12.2002) DE

(71) Anmelder (nur für DE): PHILIPS INTELLECTUAL  
PROPERTY & STANDARDS GMBH [DE/DE]; Stein-  
damm 94, 20099 Hamburg (DE).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
DE, US): KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS  
N.V. [NL/NL]; Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eind-  
hoven (NL).

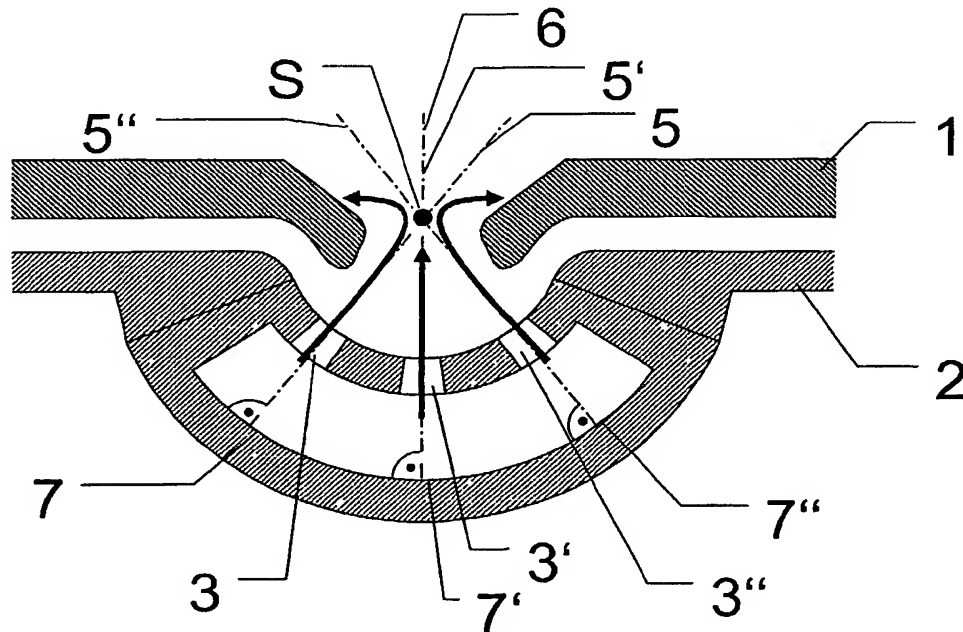
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DERRA, Guenther,  
Hans [DE/DE]; c/o Philips Intellectual Property & Stan-  
dards GmbH, Weissshausstr. 2, 52066 Aachen (DE).  
PANKERT, Joseph, Robert, Rene [BE/DE]; c/o Philips  
Intellectual Property & Standards GmbH, Weissshausstr. 2,  
52066 Aachen (DE). NEFF, Willi [DE/DE]; c/o Philips  
Intellectual Property & Standards GmbH, Weissshausstr.  
2, 52066 Aachen (DE). BERGMANN, Klaus [DE/DE];  
c/o Philips Intellectual Property & Standards GmbH,  
Weissshausstr. 2, 52066 Aachen (DE). JONKERS, Jeroen  
[NL/DE]; c/o Philips Intellectual Property & Standards  
GmbH, Weissshausstr. 2, 52066 Aachen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GAS DISCHARGE LAMP FOR EUV RADIATION

(54) Bezeichnung: GASENTLADUNGSLAMPE FÜR EUV-STRAHLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a gas discharge lamp for EUV radiation, comprising an anode (1) and a hollow cathode (2). Said hollow cathode (2) is provided with at least two openings (3, 3') while the anode (1) is provided with a passage (4). The inventive gas discharge lamp is characterized by the fact that the longitudinal axes (5, 5') of the hollow cathode openings (3) have a common point of intersection S which is located on the axis of symmetry (6) of the anode passage (4).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(74) **Anwalt: VOLMER, Georg;** Philips Intellectual Property & Standards GmbH, Weisshausstr. 2, 52066 Aachen (DE).

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT,

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen**

**Recherchenberichts:**

10. September 2004

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Gasentladungslampe für EUV-Strahlung, mit einer Anode (1) und einer Hohlkathode (2), bei der die Hohlkathode (2) mindestens zwei Öffnungen (3,3') und die Anode (1) eine durchgehende Öffnung (4) aufweist, und die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Längsachsen (5,5') der Hohlkathodenöffnungen (3) einen gemeinsamen Schnittpunkt S haben der auf der Symmetrieachse (6) der Anodenöffnung (4) liegt.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB 03/05496

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 H01J61/09 H05G2/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 H01J H05G H05H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 282 666 A (CANADIAN PATENTS DEV) 21 September 1988 (1988-09-21) abstract; figures 1,2	1
A	EP 1 248 499 A (PHILIPS CORP INTELLECTUAL PTY ; FRAUNHOFER GES FORSCHUNG (DE)) 9 October 2002 (2002-10-09) abstract; figure 1 paragraphs '0031!, '0032!	1
A	WO 01/91523 A (PLEX LLC) 29 November 2001 (2001-11-29) cited in the application abstract	1

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
9 June 2004	06/07/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Reder, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No.  
PCT/IB 03/05496

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/01736 A (LEBERT RAINER ; NEFF WILLI (BE); ROSIER OLIVER (DE); BERGMANN KLAUS (D) 4 January 2001 (2001-01-04) cited in the application abstract; figures 2,3 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB 03/05496

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0282666	A	21-09-1988	CA 1239486 A1	19-07-1988
			EP 0282666 A1	21-09-1988
			US 4752946 A	21-06-1988
EP 1248499	A	09-10-2002	DE 10139677 A1	17-10-2002
			WO 02082872 A1	17-10-2002
			DE 10291549 D2	15-04-2004
			EP 1248499 A1	09-10-2002
			EP 1374650 A1	02-01-2004
WO 0191523	A	29-11-2001	US 6421421 B1	16-07-2002
			CN 1430865 T	16-07-2003
			EP 1290925 A2	12-03-2003
			JP 2003534631 T	18-11-2003
			WO 0191523 A2	29-11-2001
WO 0101736	A	04-01-2001	WO 0101736 A1	04-01-2001
			EP 1197127 A1	17-04-2002
			JP 2003503814 T	28-01-2003
			DE 19962160 A1	01-02-2001

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

PCT/IB 03/05496

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01J61/09 H05G2/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01J H05G H05H

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 282 666 A (CANADIAN PATENTS DEV) 21. September 1988 (1988-09-21) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1
A	EP 1 248 499 A (PHILIPS CORP INTELLECTUAL PTY ; FRAUNHOFER GES FORSCHUNG (DE)) 9. Oktober 2002 (2002-10-09) Zusammenfassung; Abbildung 1 Absätze '0031!, '0032!	1
A	WO 01/91523 A (PLEX LLC) 29. November 2001 (2001-11-29) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1
	----- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

9. Juni 2004

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

06/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Reder, M

# INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

PCT/IB 03/05496

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>WO 01/01736 A (LEBERT RAINER ; NEFF WILLI (BE); ROSIER OLIVER (DE); BERGMANN KLAUS (D) 4. Januar 2001 (2001-01-04) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 -----</p>	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/IB 03/05496

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0282666	A	21-09-1988	CA 1239486 A1	19-07-1988
			EP 0282666 A1	21-09-1988
			US 4752946 A	21-06-1988
EP 1248499	A	09-10-2002	DE 10139677 A1	17-10-2002
			WO 02082872 A1	17-10-2002
			DE 10291549 D2	15-04-2004
			EP 1248499 A1	09-10-2002
			EP 1374650 A1	02-01-2004
WO 0191523	A	29-11-2001	US 6421421 B1	16-07-2002
			CN 1430865 T	16-07-2003
			EP 1290925 A2	12-03-2003
			JP 2003534631 T	18-11-2003
			WO 0191523 A2	29-11-2001
WO 0101736	A	04-01-2001	WO 0101736 A1	04-01-2001
			EP 1197127 A1	17-04-2002
			JP 2003503814 T	28-01-2003
			DE 19962160 A1	01-02-2001